

大数据背景下教育变革的思考与实践

何蕴毅

(广东省佛山市教育信息中心, 广东佛山 528000)

【摘要】大数据时代已经到来,教育被认为是大数据下一个重要的应用领域。笔者根据大数据技术在美国教育应用进行分析及研究,归纳了大数据在教育领域能带来的变革性影响效果。并以佛山市为例,针对如何将大数据更好地应用于教育领域,为教育宏观决策提供科学的数据基础,使学习和教学的个性化成为可能,从而实现教育质量的大幅提升等方面,提出了切实可行的策略。

【关键词】大数据;教育;决策;个性化

目前,“大数据”在经济、文化以及社会生活等各个领域的应用渐趋广泛,同时也改变着我们传统的思维方式和行为习惯。“大数据”作为信息技术行业的流行词汇,教育被认为是其下一个重要的应用领域。大数据将给教育带来如何革命性的变化?我们又应如何运用大数据技术提升教育的整体质量?这些都是值得我们认真思考的问题。

一、教育的大数据

所谓“大数据”,简单地说就是“巨量的资料”^[1]。其特点可概括为4V,即海量的数据规模(Volume)、多样化的数据形式和来源(Variety)、动态和复杂的数据体系(Velocity),数据应用能够获得巨大价值的产品和服务(Value)^[2]。《大数据时代》的作者维克托·迈尔-舍恩伯格表示:“我们可以在更大规模的数据上做到更多我们无法在小规模数据基础上完成的事情。”^[3]

“大数据”概念的产生、“大数据”时代的到来与数字化技术的发展紧密相连,数字化技术帮助人们记录“数据”、分析“数据”、应用“数据”。那么,“大数据”是否会影响到教育呢?结论当然是肯定的。维克

托认为“大数据”也必然影响教育:“通过大数据分析,我们可以找出学校教科书中的哪一部分对学生而言效果最好,也可以找出效果不好的部分^[3]。到现在为止,我们只能按照人类的预感,即教师自己判断学生在理解特定课程时是否会有疑问。但在大数据时代,可以有实际的数据可以参考,例如数据显示,电子书籍的某些页面被看过许多遍,因为让学生感觉费解,据此可以调整我们的教材,这将从根本上改变教育。”

二、大数据环境下教育的变革

为什么说大数据能为教育带来革命性影响呢?这是教育发展的要求,也是现代教育技术发展的必然趋势。传统教育中粉笔+黑板的模式已经成为过去,现代教育技术正朝着智能化和虚拟化的方向发展。大数据将成为重要的教育资源,为教育的诊断、决策与个性化学习等提供了不可或缺的基础,从而促进教育的深层次改革。在美国,这种变革的效果已经显现,在以下三个方面尤为突出。

1. 为教育宏观决策提供数据基础

上世纪60年代,美国就意识到数据在教育决策中

育,2011.7.

[5] 岑健林,段金菊,余胜泉.教育信息化核心价值观视域下之“主动”建构学习研究[J].中国教育信息化,2013,(02).

[6] 岑健林.“主动”学习模式的研究与憧憬——从信息革命到学习革命[J].中国教育信息化,2013,(09).

[7] 黄荣怀,杨俊锋,胡永斌.从数字学习环境到智慧学习环境——学习环境的变革与趋势.开放教育研究,2012-2:18-1.

[8] 倪兰.智能教育细分程度加快[J].通信世界,2010,(17).

[9] 李助,孙林岩,汪应洛.教育模式发展展望:从远程教育到智能教育.陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2000,(02).

[10] 岑健林.诠释美国教育技术计划2010[M].哈尔滨工程大学出版社,2011.

责任编辑:欧阳慧玲

发挥了极为关键的作用,在教育中有着重要地位^[4]。其中,较为典型的一个例子就是全国教育进展测评(National Assessment of Educational Progress,简称NAEP)。这是由美国国会授权的唯一一个全国性中小学学生学业成绩测评体系,其目的是监测美国中小学生学习成就现状和发展趋势,提高美国基础教育质量^[5]。NAEP通过一系列图表把各科目、各年级的成绩呈现出来,使读者直观地看到基础教育的整体状况,个体之间、群体之间的差距,以及学生成绩的发展过程和变化趋势。数据结果直接反映了美国当前教育发展的基本趋势,为宏观决策提供了数据基础,决策者也可以利用这些结果评估当前教育改革政策的实施效果。测评结果还被大量研究者深入挖掘和分析,开展各种对学生成绩影响因素的研究。NAEP已对美国中小学多个学科进行了全面测评,其测评结果已成为美国联邦政府及各州衡量教育发展、分配教育资源、改革教育实践的重要依据,对教育决策产生了重要的影响^[5]。

2. 实现学习、教学的个性化和差异化

大数据为教育带来的另一个重要变化是,使学习和教学实现真正意义上的个性化。美国科罗拉多州实施的“教育信息系统计划(Relevant Information to Strengthen Education)”,收集学生、教师和学校的所有信息,以帮助学校改进教学,帮助学生获得学业上的成功^[5]。计划的关键是,用信息系统将收集到的数据和学生、教育者的数据内容与相关国家机构的记录连接起来;运用数据,设计个性化教学活动、创新的学习计划和差异化的教学方案,以提高学生学业成绩。教师能获取更加全面、丰富的数据信息,能够了解何种教育方法对学生最有效,学生可能在哪些方面需要特别的帮助。学生则可以得到教师更好的指导和支持,进而提高学业成绩。

3. 大幅提升教学质量

大数据应用到学校教育和课堂教学中,可促进学校办学质量的大幅度提升。美国肯尼迪小学就是一个很好的例子。这是美国威斯康星州简斯维尔市最年轻的一所小学,但却是美国“蓝带学校”殊荣的获得者,在全美所有公立和私立学校中仅有3%的学校能获此殊荣。基于数据研究的高质量教学和评价机制是其成功的重要秘诀之一,这被称之为“数据驱动型教学”(Data Driven Instruction)。该州每年都举行“知识和概念考试”,教师每年必须参加3次“数据挖掘”的活动。基于每个学生的数据,找到学生学习的弱点,然后各教师协作设计课程,提高课堂教学的针对性,进而提高学

生的学业成绩^[5]。

三、大数据环境下教育变革的实践

“大数据”如何才能更好地应用于教育领域,为教育宏观决策提供信息基础,使教育管理与服务的个性化成为可能,从而驱动教学质量的大幅提升呢?佛山市在这些方面作出有益的探索,成效初现。

1. 变革教育管理理念和思维

建立大数据教育决策支持模型,通过对教育数据的分析,挖掘出教与学、管理与评估的普适性规律,可以有的放矢地制定、执行教育政策,合理地分配与管理教育资源。

佛山市教育局引入商业智能(BI)建立了教育决策支持系统^[6]。通过将各区基础教育数据进行提取、分类、汇总、分析,建立了教育管理数据仓库,为教育的宏观决策、统计应用和公共服务提供数据依据。同时在教育管理数据仓库的基础上,建立高效的数据统计和报表系统,提供给需要各种统计数据和决策支持的用户。通过应用该系统,有效变革传统的教育决策方式与方法,推动教育决策科学化、系统化和规范化,为教育发展提供动态客观的数据参考,大大提高教育行政管理部门的管理效率和服务水平。

2. 实施教育教学发展态势诊断

大数据技术为教育教学带来可信用度高的基础数据分析,实现学习者和教育者对教育过程和结果的科学准确判断与鉴别,为有效开展教育教学活动创造条件。在美国发布的教育技术计划中,已明确确定使用云计算技术开展过程性与终结性的评估,并将企业决策技术引入到教育领域中开展教育诊断^[7]。本项目利用大数据技术开展教育评估与分析,为有效监控教育的发展态势提供数据支持。

佛山智能教育工程的公共服务平台——数码学习港上,就提供了多个智能化的学习系统。例如:个性化学习自适应智能系统,是一个以学生为中心的自适应学习平台。系统重点针对练习环节,贯穿于课前、课中、课后、评测等多个学习环节。促进学生根据自己的特点自主制定学习策略,诊断学习效果。同时根据学生发展过程所获取的数据展开分析,调节学习策略与路径,及时推送学生补充学习资源,让系统协助学生愈合知识建构过程中出现的不足与存在的问题^[8]。又如:数学智能学习系统,以大数据量的题库作为基础,提供了手动选题组卷、按设定自动测验、智能测试、自定义测验数量等功能,能较全面地分析学生的强弱项。学生可根据自己的学习

进度自主选题,以此为每个学生提供合适的思考空间;同时教师可及时了解不同学生的学习进展,从而作出准确的诊断,进而在教学上制定更加科学的策略。

3. 实现学习个性化和教学差异化

大数据带来的一个变化在于实施个性化教育有了可能性,真正实现从群体教育转向个体教育,使个性化学习与差异化教学成为可能^[9]。利用大数据技术可以关注教育过程的微观表现,使学习数据的追踪与采集成为可能。大数据技术也给教育管理者和教师提供最为真实、最为个性化的学生特点信息,指导其在教学过程中可以有针对性地进行因材施教^[10]。

佛山自2000年起,就着力于教学资源的建设及应用。到了“十二五”期间,更以可视化资源及支持平台的建设为重点。如研发了优课网、切片式评课、名师辅导网络等系统,引进了Twig科学视频、虚拟实验、百科探秘、学术视频等优秀资源。学生可以自主选择适合自己的个性化学习素材,也为教师开展差异化教学提供了海量资源的保障和基础。

然而随着数据的日益膨胀,又给我们提出了新的要求。如何将这非结构化且看似无序的数据,进行知识的结构重组,根据学生的个性特征生成各自的知识导图,形成异于别人、最适合自己的知识供应链,最终实现知识的主动内化。这都是大数据环境下,迫切需要探索解决的问题。

4. 创新教育评价模式

在教育评价中利用大数据分析,可以通过技术层面来评价、分析,进而提升教育的综合质量,从传统评价模式转向基于基础数据的量化评价模式。教育评价的方式不再是经验谈或主观臆断,而是可以通过大量数据的“归纳”,找出教育的规律,更好地优化、完善教育过程。此外,大数据通过技术手段记录教育教学的过程,实现结果性评价到过程性评价的转变。

佛山市发布了《中小学教育质量生态评价指标体系》,并将以此为基础,通过建设开发大数据评价平台,评价学生综合素质。建立体现素质教育要求、以学生发展为核心、科学多元的中小学教育质量评价制度,切实扭转单纯以学生学业考试成绩和学校升学率评价中小学教育质量的倾向,实现“结果性”评价到“过程性”评价的转变,促进学生全面发展、健康成长。

5. 加强基于数据的管理

大数据有利于实现教育管理的精细化和科学化。利用大数据技术着眼于管理决策、管理活动、管理过程控制,全面归集教育系统管理大数据。同时,针对重要管

理对象的数据,从不同维度对同一个对象进行数据记录,数据之间可以互相印证,形成多源的管理对象大数据。

佛山市教育局开展的地区教育信息化绩效研究项目,进行了大量深入细致的调查研究工作,全方位采集了大量的第一手数据^[11]。并以此为基础,建立了地区教育信息化绩效评估的三层次指标体系。针对该指标体系,运用DEA模型详细分析了佛山市69所中小学的教育信息化绩效情况。分析结果表明,能全面反映参评学校的教育信息化绩效情况,具有较高的可信度,对指导佛山市教育信息化建设具有较高的指导价值。

四、结束语

大数据时代已经到来,大数据必将成为教育的变革之力^[12]。我们应着力于如何更好地应用大数据,为教育宏观决策提供科学的数据基础,使学习和教学的个性化成为可能,从而实现教育质量的大幅提升。

参考文献:

- [1] 冯春辉.大数据促进教育变革[J].邢台学院学报.2014,(6):157-159.
- [2] 赵姝淳,孙曙辉.大数据技术及其在教育领域的应用[J].中小学信息技术教育.2014,(3):64-66.
- [3] 维克托·迈尔-舍恩伯格.《大数据时代》[M].浙江人民出版社.2012.
- [4] 徐鹏,王以宁,刘艳华,张海.大数据视角分析学习变革——美国通过教育数据挖掘和学习分析促进教与学报告解读及启示[J].远程教育杂志.2013,(6):11-17.
- [5] 滕璐,朱晓玲.大数据在美国基础教育中的运用[J].人民教育.2014,(1):74-76.
- [6] 岑健林.BI技术在教育决策支持活动中的应用[J].软件导刊.2009,(6):197-199.
- [7] 岑健林.《诠释美国教育技术计划2010》[M].哈尔滨工程大学出版社.2011.
- [8] 魏忠,何立友.大数据:开启面向未来的教育革命[J].中小学信息技术教育.2013,(10):15-17.
- [9] 牟智佳.电子书包中基于教育大数据的个性化学习评价模型与系统设计.远程教育杂志.2014,(9):90-96.
- [10] 柯清超.大数据与智慧教育.中国教育信息化.2013,(9):8-11.
- [11] 岑健林,郭伟刚,杨柱,张又又.佛山地区教育信息化绩效评价的研究和实践2010,(11):32-35.
- [12] 张人利.“大数据”也会影响基础教育.上海教育,2013,(12):45.

责任编辑:欧阳慧玲